

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-188243

(43)Date of publication of application : 10.07.2001

(51)Int.CI.

G02F 1/1345

G09F 9/00

H05K 1/02

(21)Application number : 11-372361

(71)Applicant : OPTREX CORP

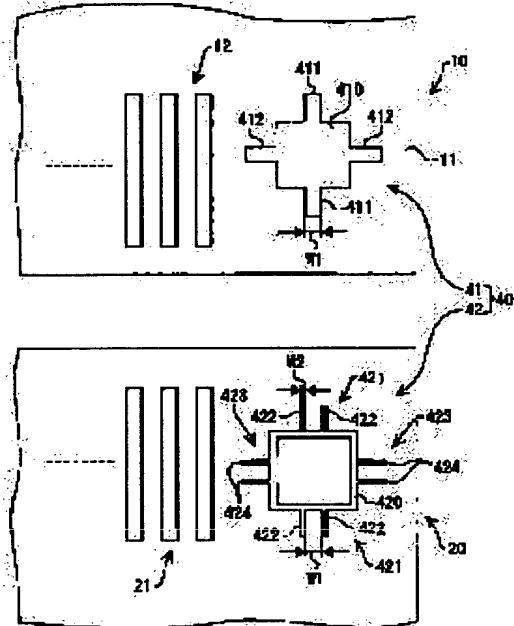
(22)Date of filing : 28.12.1999

(72)Inventor : HIDA YASUHIRO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform correctly the positioning of the terminal part of a liquid crystal display panel and a external circuit board manually when the pitch between the electrodes is less than 0.1 mm.

SOLUTION: In positioning manually the terminal part 11 of the liquid crystal display panel 10, and the external circuit board 20 by an alignment mark pair 40 currently formed in opposite to them, one alignment mark 41 is constituted of a trunk mark 410 set into prescribed shape, and a branch mark 411 pulled out in parallel to a strip-like electrode 12 from the mark 410, the other alignment mark 42 is composed in the center by the frame mark 420 which has the blank part of the same shape as the trunk mark 410, and at least a pair of line marks 422 in which each is formed by the same width along the both sides of the branch mark 411 from the frame mark 420.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-188243

(P2001-188243A)

(43)公開日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	3 3 8	G 0 9 F 9/00	3 3 8 5 E 3 3 8
	3 4 8		3 4 8 C 5 G 4 3 5
H 0 5 K 1/02		H 0 5 K 1/02	R

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-372361

(22)出願日 平成11年12月28日 (1999.12.28)

(71)出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目 7 番18号

(72)発明者 飛田 泰宏

兵庫県尼崎市上坂部1丁目2番1号 オプ
トレックス株式会社尼崎工場内

(74)代理人 100083404

弁理士 大原 拓也

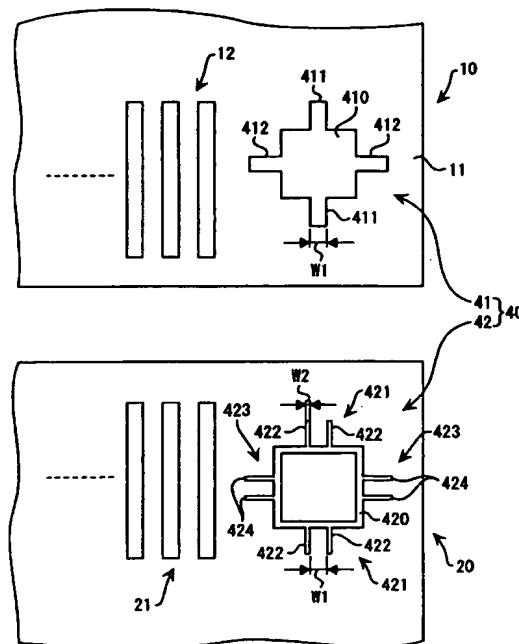
F ターム(参考) 2H092 GA48 GA49 GA50 GA51 GA57
NA25 NA27 NA29 NA30 PA06
5E338 AA00 BB75 CC01 DD11 DD32
EE32 EE43
5G435 AA16 AA17 AA18 BB12 CC09
EE32 EE40 EE42 EE47 KK03

(54)【発明の名称】 液晶表示素子

(57)【要約】

【課題】 電極間ピッチが0.1mm未満の場合においても、液晶表示パネルの端子部と外部回路基板との位置合わせを手動で正確に行なえるようにする。

【解決手段】 液晶表示パネル10の端子部11と外部回路基板20とを、それらに對向的に形成されているアライメントマーク対40により手動で位置決めするにあたって、一方のアライメントマーク41を、所定形状とされた幹マーク410と、同幹マーク410より短冊状電極12と平行に引き出された枝マーク411とから構成し、他方のアライメントマーク42を、中央に幹マーク410と同形状のプランク部を有する幹マーク420と、同幹マーク420から枝マーク422の両辺に沿つてそれが同一幅で形成された少なくとも一対のライシマーク424とにより構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の短冊状電極を所定ピッチで並列的に配列してなる引出電極群が形成された端子部を有する液晶表示パネルと、上記引出電極群に対応するように複数の短冊状電極を並列的に配列してなる接続電極群を有する液晶駆動用の外部回路基板とを含み、上記端子部および上記外部回路基板の各々に対向的に形成されているアライメントマーク対により、視覚的に上記引出電極群と上記接続電極群とを位置決めして、それらの各電極群同士を導電手段を介して電気的に接続してなる液晶表示素子において、
上記アライメントマーク対をなす一方のアライメントマークは、所定形状とされた幹マークと、同幹マークより上記短冊状電極と平行に引き出された枝マークとを有し、
上記アライメントマーク対をなす他方のアライメントマークは、中央に上記幹マークと同形状のブランク部を有する環状に形成された枠マークと、同枠マークから上記枝マークの両辺に沿ってそれが同一幅で形成された少なくとも一対のラインマークとを備えていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】 上記ラインマーク間の幅が、上記短冊状電極間のピッチ幅よりも小さくされている請求項1に記載の液晶表示素子。

【請求項3】 上記一方のアライメントマークは、上記幹マークより上記短冊状電極に対して直交する方向に引き出された第2枝マークを有するとともに、上記他方のアライメントマークには、上記枠マークより上記第2枝マークの両辺に沿ってそれが同一幅で形成された少なくとも一対の第2ラインマークが形成されている請求項1または2に記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示素子に関し、さらに詳しく言えば、液晶表示パネルに液晶駆動用の外部回路基板を接続する際に用いられるアライメントマークに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示パネルには引出電極が形成された端子部が設けられており、その端子部に液晶駆動用の外部回路基板が接続される。この接続を手動で行なう場合、位置あわせのためのアライメントマークが用いられている。その一例を図3および図4により説明する。

【0003】 液晶表示パネル10は一対の透明電極基板を備えているが、その内の一方の透明電極基板には端子部11が設けられており、この端子部11には透明電極に連なる短冊状電極を所定ピッチで並列的に配列してなる引出電極群12が形成されている。

【0004】 この端子部11に、例えばTCP(tape carrier package)基板やフレキシ

ブルプリント配線板などの外部回路基板20が接続される。外部回路基板20には、引出電極群12に対応する接続電極群21が形成されている。なお、図3において、接続電極群21は外部回路基板20の裏面側に設けられている。

【0005】 引出電極群12と接続電極群21は向かい合わせとされ、図示しない異方性導電膜を介して接続される。その際の位置合わせを容易とするため、端子部11と外部回路基板20とにはアライメントマーク対30が設けられている。通常、このアライメントマーク対30は各電極群12, 21の両側に配置されるが、同一構成であるため、その一方のアライメントマーク対30について図4により説明する。

【0006】 この従来例におけるアライメントマーク対30は、例えば端子部11側に設けられた四角マーク31と、外部回路基板20側に設けられた四角枠マーク32の組み合わせとなる。なお、四角枠マーク32は接続電極群21とともに、外部回路基板20の裏面側に形成されるが、説明の便宜上、図4では実線で示されている。

【0007】 四角マーク31は透明電極および引出電極群12とともに、ITO(インジウム錫酸化物)により例えば0.4mm角の正四角形に形成されている。四角枠マーク32は接続電極群21などと同じく銅箔により形成され、その中央部分は四角マーク31と同形状の抜きパターンとされている。

【0008】 したがって、例えばカメラで撮像しながら四角枠マーク32内に四角マーク31が丁度入るように例えば外部回路基板20側の位置を調整することにより、引出電極群12に対して接続電極群21を合わせることができる。なお、外部回路基板(フレキシブル基板)20は着色されているため、カメラは端子部11の裏面側から撮像する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 電極間ピッチが0.1mm程度までは、このアライメントマーク対30により位置合わせ可能であり、また、四角マーク31と四角枠マーク32との間に僅かな遊び(例えば15μm程度)を持たせることにより、手動での位置合わせを容易にしていた。

【0010】 しかしながら、近年の小型化、表示の高精細化に伴なって、電極間ピッチが0.1mm未満となると、上記のアライメントマーク対30では、その遊び分により往々にして15μm程度のずれが生じ、接続の信頼性が保てない。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的は、電極間ピッチが0.1mm未満の場合においても、端子部と外部回路基板との位置合わせを手動にて正確に行なうこ

とができるアライメントマークを備えた液晶表示素子を提供することにある。

【0012】上記目的を達成するため、本発明は、複数の短冊状電極を所定ピッチで並列的に配列してなる引出電極群が形成された端子部を有する液晶表示パネルと、上記引出電極群に対応するように複数の短冊状電極を並列的に配列してなる接続電極群を有する液晶駆動用の外部回路基板とを含み、上記端子部および上記外部回路基板の各々に対向的に形成されているアライメントマーク対により、視覚的に上記引出電極群と上記接続電極群とを位置決めして、それらの各電極群同士を導電手段を介して電気的に接続してなる液晶表示素子において、上記アライメントマーク対をなす一方のアライメントマークは、所定形状とされた幹マークと、同幹マークより上記短冊状電極と平行に引き出された枝マークとを有し、上記アライメントマーク対をなす他方のアライメントマークは、中央に上記幹マークと同形状のブランク部（抜きパターン）を有する環状に形成された枠マークと、同枠マークから上記枝マークの両辺に沿ってそれぞれが同一幅で形成された少なくとも一対のラインマークとを備えていることを特徴としている。

【0013】この構成によれば、枠マーク内に幹マークが入るようにすることにより粗調整が行なわれ、続いてラインマーク間に枝マークが入るようにすることにより微調整を行なうことができる。したがって、本発明において、上記ラインマーク間の幅は、上記短冊状電極間のピッチ幅よりも小さくされていることが好ましい。

【0014】また、本発明の好ましい態様として、上記一方のアライメントマークは、上記幹マークより上記短冊状電極に対して直交する方向に引き出された第2枝マークを有するとともに、上記他方のアライメントマークには、上記枠マークより上記第2枝マークの両辺に沿ってそれぞれが同一幅で形成された少なくとも一対の第2ラインマークが形成されているとよい。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、図1により本発明の実施例について説明する。なお、図1には先に説明の図4と同じく、端子部11および外部回路基板20のアライメントマークが設けられている一部分のみが示されているが、全体的な構成は先に説明した図3を参照されたい。また、外部回路基板20において、接続電極群21およびアライメントマークは裏面側に設けられており、本来鎖線で示されるべきであるが、説明の便宜上、実線で示されている。

【0016】本発明の液晶表示素子において、アライメントマーク対40は、液晶表示パネル10の端子部11側に形成された第1アライメントマーク41と、外部回路基板20側に形成された第2アライメントマーク42との組み合わせよりなる。なお、このアライメントマーク対40は各電極群12、21の反対側にも設けられて

いる。

【0017】この実施例において、端子部11側の第1アライメントマーク41は引出電極群12と同じくI T Oパターンよりなり、正四角形状に形成されたベタパターンの幹マーク410と、同幹マーク410の上下の対向する2辺から引出電極群12の短冊状電極と平行に引き出された枝マーク411、411とを備えている。また、幹マーク410の左右の対向する2辺にも枝マーク412、412が引出電極群12の短冊状電極と直交する方向に引き出されている。

【0018】幹マーク410は、従来例の四角マーク31と同じく例えば0.4mm角であってよい。また、各枝マーク411、412はともに、同一幅W1として各辺の中央から引き出されており、長さは任意であってよい。枝マークの幅W1は、50～100μmの範囲であることが好ましく、電極間ピッチに応じてこの範囲内から枝マークの幅W1を選択すればよい。

【0019】外部回路基板20側の第2アライメントマーク42は接続電極群21と同じく銅箔パターンよりなり、中央部分が上記幹マーク410と同形状のブランク部（抜きパターン）とされた枠マーク420と、同枠マーク420の上下の対向する2辺から接続電極群21の短冊状電極と平行に引き出された脚マーク421、421とを備えている。

【0020】この場合、各脚マーク421は、上記枝マーク411の両辺に沿うようにそれぞれが同一幅W2で平行に形成された一対のラインマーク422、422を有している。すなわち、ラインマーク422、422間の幅は枝マーク411の幅W1に等しく、例えば枝マーク411の幅W1が50μmであれば、ラインマーク422、422間の幅も50μmに設定される。ラインマーク422の幅W2に特に制限はないが、目視による位置合わせを容易とするには細い方が好ましく、この実施例では15μmとしている。

【0021】また、ラインマーク422の幅W2を液晶表示素子を製造するときの管理値としてもよい。例えば、端子部11の引出電極群12と外部回路基板20の接続電極群21との位置合わせを正確に行なったとしても、接続時に他の要因で位置ずれが発生することがあり、この位置ずれの許容値を上記幅W2とすることで、液晶表示素子の良否判定に使用することができる。

【0022】また、この実施例においては、枠マーク420の対向する左右の2辺にも脚マーク423、423が接続電極群21の短冊状電極と直交する方向に引き出されている。この脚マーク423は、上記枝マーク412に対応するもので、脚マーク421と同じく、枝マーク412の両辺に沿うようにそれぞれが同一幅W2で平行に形成された一対のラインマーク424、424を備えている。

【0023】端子部11の引出電極群12に、外部回路

基板20の接続電極群21を位置合わせするには、まず、粗調整として枠マーク420内に幹マーク410が入るように例えば外部回路基板20の位置を調整する。

【0024】次に、微調整としてラインマーク422, 422間におよびラインマーク424, 424間に、対応する枝マーク411, 412がそれぞれ完全に入るよう例えれば、外部回路基板20の位置を調整する。これによれば、引出電極群12と接続電極群21とのずれを従来のアライメントマーク対30(図4参照)に比べて半分以下にすることができる。また、電極間ピッチ $50\mu m$ まで、手動での位置合わせが可能となる。

【0025】なお、この位置合わせは例えばCCDカメラで、このアライメントマーク対40を撮像しディスプレイ上に拡大表示して、その画面を見ながら行なうが、外部回路基板20がポリイミド樹脂よりなるフレキシブル基板である場合、外部回路基板20は着色されているため、アライメントマーク対40の撮像是端子部11の裏面側から行なうとよい。

【0026】また、引出電極群12と接続電極群21は図示しない異方性導電膜を介して電気的に接続されるが、アライメントマーク対40を避けるようにして異方性導電膜を配置することが好ましい。

【0027】このアライメントマーク対40は図2のように変形されてもよい。すなわち、一例として第1アライメントマーク41の幹マーク410を円形とし、これに対応して第2アライメントマーク42の枠マーク420も円形にする。このほかに、幹マーク410および枠マーク420を楕円形や三角形、もしくは星形などとしてもよい。

【0028】上記実施例とは反対に、第1アライメントマーク41を外部回路基板20側に形成し、第2アライメントマーク42を端子部11側に形成してもよい。また、上記実施例では、引出電極群12と接続電極群21の上下方向(短冊状電極の長さ方向)のずれを調整可能とするため、第1アライメントマーク41側に左右方向に延びる枝マーク412を設けるとともに、第2アライ

メントマーク42にそれに対応する脚マーク423を設けているが、本発明において、この枝マーク412、脚マーク423は任意的な構成要素である。

【0029】なお、本発明において、枝マーク411および脚マーク421は必須の構成要素であるが、上記実施例のように必ずしも2つ設ける必要はなく、いずれか一方は省略されてもよい。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電極間ピッチが $50\mu m$ まで手動にて位置合わせすることができる。したがって、自動機を導入しなくてもよいため、設備投資が安くなる。また、それを最小限に抑えることができるため、接続の信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示素子に含まれる液晶表示パネルの端子部と外部回路基板の各要部を並置して示した平面図。

【図2】本発明によるアライメントマーク対の変形例を示した平面図。

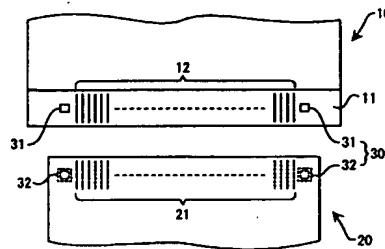
【図3】従来例を示した模式的平面図。

【図4】上記従来例で使用されているアライメントマーク対を説明するための図1と同様な平面図。

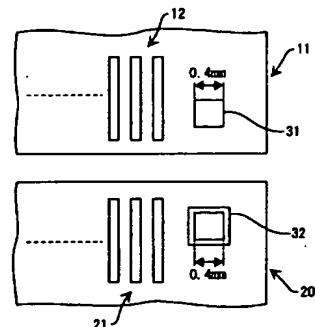
【符号の説明】

- 10 液晶表示パネル
- 11 端子部
- 12 引出電極群
- 20 外部回路基板
- 21 接続電極群
- 40 アライメントマーク対
- 41 第1アライメントマーク
- 410 幹マーク
- 411, 412 枝マーク
- 42 第2アライメントマーク
- 420 枠マーク
- 421, 423 脚マーク
- 422, 424 ラインマーク

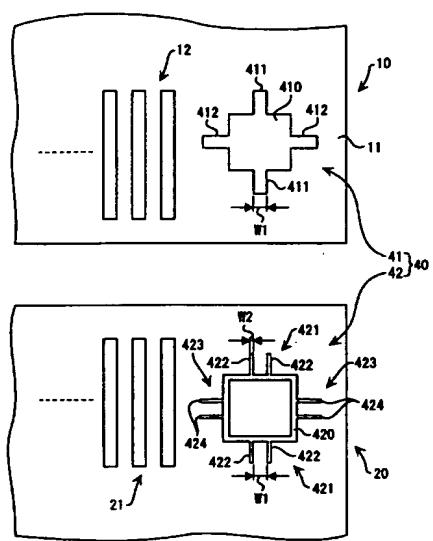
【図3】



【図4】



【図1】



【図2】

